

PENGUNAAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI DALAM PENGAJARAN: SURVEI PADA GURU-GURU SAINS SMP DI INDONESIA

Bambang Sumintono, Setiawan Agung Wibowo, Nora Mislan dan Dayang Hjh Tiawa

Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia
Skudai 81310 – Johor Bahru
Malaysia

ABSTRAK

Saat ini, informasi dan teknologi komunikasi (ICT) menjadi alat yang sangat diperlukan untuk belajar, khususnya multimedia komputer dan sumber daya internet. Makalah ini menyelidiki penggunaan ICT dalam pembelajaran oleh guru sains di sekolah menengah pertama dari berbagai provinsi di Indonesia. Ada 151 guru yang berpartisipasi dalam studi ini menggunakan metode campuran, yang mereka diminta untuk mengisi kuesioner dan menjawab beberapa pertanyaan terbuka. Di banyak tempat, ilmu guru mulai sudah mulai menggunakan ICT dalam pengajaran dan kegiatan belajar, baik di laboratorium kelas atau komputer, serta penggunaan internet sebagai sumber belajar. Ada beberapa masalah yang terungkap disebabkan oleh hal-hal teknis (listrik, fasilitas hard ware, virus komputer) atau yang berhubungan dengan keterampilan dan isu-isu pengelolaan seperti pelatihan, penyusunan dan penggunaan yang efektif.

Kata kunci: Informasi dan teknologi komunikasi (ICT) untuk belajar, pendidikan multimedia, sumber belajar internet

ABSTRACT

Currently, information and communication technology (ICT) is becoming indispensable tool for learning, particularly computer multimedia and internet resources. This paper investigates the use of ICT in learning by science teachers at lower secondary school from various provinces in Indonesia. There were 151 teachers who participated in the study using mixed methods, which they were required to complete the questionnaire and answer several open-ended questions. In many places, science teachers begun have started using ICT in their teaching and learning activities, either in classroom or computer laboratory, as well as the use of internet as learning resources. There were some problems revealed which were caused by technical things (electricity, hard ware facilities, computer virus) or related to skills and managing issues such as training, preparation and its effective use.

Keywords: Information and communication technology (ICT) for learning; multimedia education; internet learning resources

PENDAHULUAN

Dewasa ini teknologi informasi dan komunikasi (TIK) menjadi bagian yang tidak terpisahkan dalam berbagai aspek kehidupan manusia. Pendidikan merupakan salah satu aspek yang tidak lepas dari pemanfaatan teknologi sejak dahulu, dimana produk inovasi yang ada diaplikasikan untuk membantu kegiatan belajar mengajar seperti radio, *tape-recorder*, film, televisi, *direct*

broadcast satellite, video dan komputer. Pada milenium baru, penggunaan komputer terjadi dengan pesat dalam perkembangan teknologi terkini yaitu multimedia dan internet yang memberikan kesempatan luas pada guru dan siswa serta memberikan makna baru dalam pembelajaran.

Dalam bidang pendidikan, TIK menyebabkan terjadinya pergerakan informasi tanpa batas yang dapat dilakukan dengan

cepat. Hal ini menyebabkan perubahan mendasar dan penyesuaian dalam hal cara mengajar guru, belajar murid, dan manajemen sekolah dari yang ada sebelumnya. TIK menyebabkan perubahan peran guru yang tidak sekedar sebagai sumber dan pemberi ilmu pengetahuan, namun menjadikannya sebagai seorang fasilitator bahkan partner belajar murid. Disamping potensi yang memberdayakan, TIK juga perlu persiapan teknis, pelatihan dan adaptasinya yang menjadi tantangan untuk mencapai keberhasilan yang diinginkan.

Tulisan ini merupakan hasil penelitian deskriptif tentang penggunaan TIK oleh guru-guru sains di tingkat sekolah menengah pertama (SMP) yang terjadi di berbagai provinsi di Indonesia. Konteksnya adalah menjelaskan potensi pembelajaran dengan TIK yang telah dimanfaatkan maupun tantangan dan kesulitan yang dihadapi oleh guru-guru sains.

Penggunaan komputer multimedia dan internet dalam dunia pendidikan tidak terbantahkan. Laporan terbaru dari Institute of Education Sciences (NCES, 2010) menyebutkan bahwa di Amerika Serikat rata-rata sekolah di jenjang dasar dan menengah terdapat mempunyai 189 buah komputer dimana 98%-nya mempunyai koneksi internet. Lebih dari 95% siswa dari usia awal sekolah disana sudah menggunakan komputer dengan rasio yang cukup tinggi: 1 komputer untuk tiga siswa (NCES, 2010). Di negara berkembang pun inisiatif TIK dalam pendidikan telah menjadi arah kebijakan utama, Malaysia misalnya sejak tahun 1999 menerapkan kebijakan 'Smart School', yang tidak lain adalah pengintegrasian TIK dalam sistem sekolah secara komprehensif (Puteh & Vicziany, 2004; Abdullah, 2006).

Menurut Tearle (dalam Marwan & Sweeney, 2010) kesuksesan integrasi teknologi pendidikan dalam kegiatan belajar dan mengajar bersifat kompleks dan dipengaruhi oleh berbagai faktor. Dalam konteks sekolah menengah di Inggris teridentifikasi tiga tema yang menonjol yaitu segi individu, proses implementasi dan

organisasi sekolah (Tearle dalam Marwan & Sweeney, 2010). Tema individu terbagi dalam empat faktor yaitu keterbukaan terhadap teknologi, sikap guru, pengetahuan dan ketrampilan, dan waktu dan beban kerja guru. Berbagai faktor ini menunjukkan bila terdapat satu atau lebih yang tidak mendukung akan menyebabkan efektivitas integrasi pembelajaran terganggu malah sampai gagal (Abubakar et al., 2008; Marwan & Sweeney, 2010).

Terdapat empat faktor yang berhubungan dengan proses implementasi yaitu perencanaan strategis, rasa memiliki, sumber daya yang ada dan pengembangan profesional (Marwan dan Sweeney, 2010). Bajunid (2008) misalnya menulis bahwa ide program Smart School di Malaysia walaupun berasal dari kelompok yang berpandangan futuristik, namun proses sosialisasi di kalangan birokrasi dan sekolah memakan waktu supaya hal tersebut menjadi bagian perencanaan strategis di departmen yang akan mengimplementasikannya. Keberadaan sarana dan fasilitas yang disertai dengan pelatihan yang terfokus tentunya akan menguatkan rasa memiliki dan mengubah pola kerja guru. Riset yang dilakukan Butler & Selbom (Marwan dan Sweeney, 2010) mendapati bahwa penggunaan peralatan yang terbaharui disertai dengan dukungan teknis akan terus mendukung guru dalam integrasi teknologi dalam pendidikan. Lee & Sellapan (1999) yang melakukan analisis fiskal dalam hal penggunaan teknologi di sekolah mendapati bahwa, rasio komputer dan biaya pembaharuannya menunjukkan beban finansial yang tinggi kepada sekolah, sehingga pola perancangan dan distribusi sumber daya harus didukung sepenuhnya oleh pemerintah.

Sedangkan dalam konteks organisasi sekolah, terdapat tiga faktor lain yang berpengaruh yaitu kepemimpinan, kultur organisasi dan pengalut eksternal (Marwan dan Sweeney, 2010). Puteh dan Vicziany (2004) mendapati bahwa beberapa sekolah yang sukses melaksanakan program Smart School di Malaysia, mempunyai karakteristik yang khas yaitu selain melimpahnya dukungan teknis dan sumber daya, juga dipimpin oleh kepala sekolah yang berkualitas

yang melaksanakan budaya sekolah yang terbuka dengan pemanfaatan teknologi. Sedangkan Abdullah (2006) mencatat bahwa implementasi dalam sekolah hal yang tidak terlepas dari membuat kultur sekolah dan kebersamaan dengan pihak lain untuk menjadikan hal ini menjadi titik transformasi yang kritis dalam integrasi TIK.

Pertanyaan berikutnya adalah isi teknologi seperti apa yang bisa mendukung integrasi ini menjadi sesuatu yang berarti? Kessler (2010) berpendapat, berdasar kajian yang dia teliti terdapat delapan cara dimana teknologi bisa meningkatkan kualitas pendidikan, yaitu: 1) model dan simulasi yang lebih baik; 2) global learning; 3) manipulasi virtual; 4) penyelidikan dan sensor; 5) penilaian yang lebih efisien; 6) multimedia dan mendongeng; 7) buku elektronik; dan 8) permainan perencanaan. Kesemuanya mengindikasikan bahwa isi dan proses teknologi harus didasarkan interaktivitas dan kedekatan dengan lingkungan dan pengetahuan siswa. Riset yang dilakukan oleh Halim et al., (2005) mendapati betapa disain dan konsep perangkat lunak pendidikan dalam Smart School yang diteliti banyak menunjukkan kelemahan yang menyebabkan guru dan siswa tidak tertarik untuk terus menggunakannya.

Dalam lingkup pemanfaatan internet, Stevens dan Stewarts (2005), mengajukan model pembelajaran yang disebutnya *cybercells* yang merupakan model pembelajaran kelompok secara aktual dan virtual. Interaktivitas, disain laman web dan pola jejaring yang menunjukkan lebih kompleks dibandingkan model klasikal menjadi ciri utamanya, sesuatu yang juga ditawarkan oleh Conrad dan Donaldson (2004).

METODE

Pelitian ini menggunakan gabungan metoda kuantitatif dan kualitatif (Punch, 2009). Metoda kuantitatif sederhana digunakan saat menghitung jumlah pilihan jawaban oleh responden terhadap pertanyaan di kuesioner dengan cara ditabulasi dan dihitung persentasenya. Sedangkan metoda

kualitatif untuk menganalisis jawaban tertulis yang diberikan oleh responden, dimana beberapa pertanyaan dalam kuesioner bersifat terbuka dan juga diberikan ruang untuk menyatakan pendapat dan tanggapan mereka mengenai pengajaran dengan komputer multimedia dan internet (Creswell, 1998). Disamping itu peneliti juga berkesempatan untuk bertatap muka dan melakukan diskusi secara informal dengan beberapa responden di berbagai SMPN di Bandung, untuk mengetahui lebih jauh tentang penggunaan TIK dalam pembelajaran.

Proses pengumpulan data untuk riset ini dilakukan bersamaan dengan pelatihan perangkat lunak (*software*) pembelajaran bagi guru-guru sains SMP oleh konsultan yang ditunjuk Kementerian Pendidikan Nasional di empat tempat berbeda pada tahun 2009. Kuesioner dibagikan sebelum para guru biologi, fisika dan kimia SMP dari berbagai provinsi diberikan pelatihan; dari 180 kuesioner yang dibagikan, jumlah yang kembali adalah 151 buah (84%). Tempat pelatihan dan pengumpulan data dilakukan di Medan dengan responden dari Provinsi Sumatera Utara sebanyak 52 orang; di Solo, 37 guru berpartisipasi (dari Provinsi Jawa Tengah dan Yogyakarta); di Denpasar, 20 orang guru IPA terlibat (dari Bali, Jawa Timur dan Nusa Tenggara Timur); di Makassar dimana 43 guru sains meresponnya (dari Sulawesi Selatan, Sulawesi Utara, Sulawesi Tenggara, Maluku, Papua dan Papua Barat); empat orang guru sisanya adalah dari SMP di Bandung, Jawa Barat.

Demografi guru sains yang menjadi responden adalah 82 orang guru perempuan (54%) dan 69 orang lelaki. Berdasarkan lokasi sekolah tempat mereka mengajar, 94 orang (62%) mengatakan sekolahnya berlokasi di kota dan 57 guru menyatakan berada di desa. Dari segi usia, guru pada kelompok usia 40-50 tahun sebanyak 85 orang (56%), 33 orang (22%) berada antara 35-39 tahun, sisanya dibawah 34 tahun (24 orang atau 17%) dan di atas 51 tahun (9 orang atau 6%). Hal ini juga tercermin dari pengalaman mengajar para guru, dimana mayoritas responden adalah guru yang berpengalaman lebih dari sepuluh tahun (99 orang atau 70%). Dari segi

kualifikasi akademik 133 orang guru (88%) adalah sarjana, sebelas orang (8%) mempunyai ijazah diploma III dan tujuh orang (5%) lulusan S2. Dari segi pelajaran yang diajar, banyak guru menjawab mereka mengajar lebih dari satu pelajaran, secara totalnya didapati bahwa 44% responden mengajar biologi, 42% guru mengajar fisika dan 13%-nya mengajar kimia. Berdasarkan jenis sekolah tempat mereka mengajar, 142 orang guru (94%-nya) berasal dari sekolah negeri (SMPN), dan 9 orang (6%) mengajar di sekolah swasta. Dari segi jumlah siswa, 101 orang guru (67%) menyatakan populasi siswa di sekolahnya lebih dari enam ratus orang; dan 50 responden (33%) menjawab jumlah siswa di sekolahnya antara 200 hingga 600 orang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian pertama dari kuesioner adalah menyatakan fasilitas komputer yang dipunyai oleh guru dan sekolah. Sebanyak 106 orang guru (70%) menyatakan mereka mempunyai komputer/laptop pribadi, 45 orang (30%) lainnya menjawab belum memiliki (Tabel 1). Data ini menunjukkan bahwa sebagian besar guru sains mampu secara ekonomi memiliki komputer/laptop; mayoritas guru yang menjawab belum/tidak memiliki komputer adalah bertugas di sekolah di desa, namun tidak dijumpai perbedaan yang mencolok dari segi usia dan pengalaman mengajar dalam hal kepemilikan komputer pribadi. Dalam hal memiliki laboratorium komputer, 143 orang guru (95%) menyatakan bahwa sekolah mereka memilikinya; hanya 8 orang guru saja yang menyatakan sekolah mereka belum memilikinya, yang semua adalah SMP yang berlokasi di desa. Mengingat 38% guru (57 orang) yang menjadi responden sekolahnya ada di desa, data ini menunjukkan bahwa kepemilikan laboratorium komputer sesuatu yang hampir merata di tingkat SMP baik yang berlokasi di kota maupun desa (atau lebih tepatnya pada sekolah negeri) di berbagai provinsi yang terlibat.

Tabel 1. Fasilitas Komputer Pribadi dan Sekolah (N=151)

No	Deskripsi	%	Total
----	-----------	---	-------

1	Apakah anda mempunyai komputer/ laptop milik pribadi di rumah? <i>Ya</i> <i>Tidak</i>	70 30	106 45
2	Apakah sekolah anda memiliki Lab komputer? <i>Ya</i> <i>Tidak</i>	95 5	143 8
3a	Jumlah Lab Komputer di sekolah anda? <i>Satu</i> <i>Dua</i> <i>Tiga</i> <i>> Tiga</i>	83 11 1 4	116 16 2 6
3b	Jumlah komputer di setiap laboratorium? <i>< 15</i> <i>15 – 26</i> <i>27 – 35</i> <i>> 35</i>	18 58 11 13	26 83 15 18

Mayoritas sekolah yang gurunya menjadi responden (116 orang atau 83% dari sekolah yang mempunyai lab komputer) menyatakan memiliki satu buah laboratorium komputer; sedangkan ada 24 guru yang menjawab memiliki lebih dari satu lab komputer di sekolahnya. Pada Tabel 1 terlihat bahwa sebagian besar lab komputer di SMP jumlah komputernya maksimal 26 buah (dijawab oleh 109 guru atau 76%), hal ini menunjukkan bahwa rata-ratanya dalam pembelajaran di laboratorium, satu komputer untuk dua orang siswa, dimana jumlah siswa per kelas kebanyakannya adalah 40 orang. Bila menghitung total secara keseluruhan guru yang sekolahnya berpartisipasi dalam riset ini, maka rata-ratanya nisbah satu komputer untuk lebih dari sepuluh siswa. Observasi yang dilakukan di beberapa SMPN di Bandung mendapati satu sekolah yang mempunyai 1200 siswa, maka komputer yang bisa dipergunakan siswa di lab sekitar 40 buah (perbandingan 1:30). Kondisi ini jauh dari ideal dalam hal penggunaan yang efektif bagi siswa, yang juga menunjukkan beratnya beban finansial yang harus ditanggung sekolah dalam hal pengadaan, pemeliharaan dan pembaruan komputer bila ingin mencapai rasio yang ideal bagi pembelajaran dengan TIK di sekolah (Lee & Sellappan, 1999).

Beberapa komentar yang ditulis oleh responden menggambarkan tantangan dan kesulitan yang dihadapi oleh para guru sains dalam pembelajaran dengan TIK di sekolah seperti di bawah ini:

Kesulitan bukan pada saya tetapi kebanyakan dari pihak sekolah yang belum mampu memenuhi permintaan yang dibutuhkan dalam proses KBM (K80¹)

Karena tidak ada lab komputer maka pada saat pemakaian komputer, ngesetnya lama karena setiap laptop programnya berbeda (K150)

Dua orang guru dari Sumatera Utara dan Jawa Barat di atas mengilustrasikan dukungan sarana yang diperlukan dalam hal ini.

Pada Tabel 2 menjelaskan mengenai tempat guru sains melakukan pembelajaran dengan TIK, 32 orang (22%) melakukannya di dalam kelas, 26 orang selalu di lab komputer, dan 19 orang (13%) bergantian bisa lab atau di kelas; terdapat 66 orang guru (46%) yang menyatakan bahwa mereka belum melaksanakan kegiatan belajar mengajar (KBM) dengan komputer. Guru-guru yang sudah melakukan KBM dengan komputer, dalam hitungan per minggu, 35 orang melakukannya sekali, 43 pengajar dua kali dan 19 guru lainnya lebih dari tiga kali.

Tabel 2. Penggunaan Komputer dalam Kegiatan Belajar mengajar (KBM)

No	Deskripsi	%	Total
4a	Dimana menggunakan komputer dalam KBM		
	<i>di kelas</i>	22	32
	<i>di lab komputer</i>	18	26
	<i>di kelas dan lab komputer</i>	13	19
	<i>Belum/tidak menggunakan</i>	46	66
4b	Seberapa sering menggunakan dalam KBM		
	<i>< 1 kali per minggu</i>	36	35
	<i>1 - 2 kali per minggu</i>	44	43
	<i>3 - 4 kali per minggu</i>	9	9
	<i>> 4 kali per minggu</i>	10	10

¹ K80 adalah inisial responden yang mengemukakan pendapat secara tertulis di kuesioner yang berada pada nomor urut ke-80 dari daftar yang dimiliki oleh peneliti.

Bila ditanyakan lebih detail mengenai kegiatan pembelajaran dengan TIK ini didapatkan berbagai jawaban yang menunjukkan kesulitan dan rintangan yang dihadapi para guru di sekolah. Jawaban yang paling banyak disebut adalah sehubungan dengan digital proyektor, dimana 18 orang guru (21% dari guru yang telah melakukan pembelajaran TIK) menyatakannya, seperti jawaban dari empat responden dari Bali, Sulawesi Selatan, Sumatera Utara dan Jawa Barat di bawah ini:

LCD² dan latop/komputer terbatas (K6)
LCD masih kurang di sekolah (K130)
Masih minimnya jumlah proyektor yang ada di sekolah (K95)
Perangkat proyektor yang kurang memadai (K148)

Hal ini menunjukkan bahwa keberadaan sarana sesuatu yang vital bagi terlaksananya pembelajaran dengan TIK, dimana ketiadaan proyektor menghambatnya (Puteh & Vicziany, 2004; Marwan & Sweeney, 2010).

Hal terbanyak kedua (disebut oleh tujuh orang) yang menjadi halangan menurut para guru berhubungan dengan infrastruktur dasar sekolah yaitu ketersediaan daya listrik. Kesulitan ini disebut oleh berbagai guru dari berbagai daerah seperti Bali oleh K10 ("listrik tidak cukup dan sering mati"), Jawa Tengah, K51 ("daya listrik di sekolah kurang memadai"), Sulawesi Selatan, K133 ("tidak semua kelas ada arus listrik"), dan Sumatera Utara, K83 ("daya listrik kurang"). Tentu akan menjadi penghalang bila keberadaan laboratorium TIK tidak bisa digunakan saat daya listrik tidak mencukupi.

Disamping itu beberapa responden juga menyebutkan hal lainnya sehubungan dengan kesulitan yang mereka hadapi seperti keterbatasan waktu:

Karena sering PBM di kelas yang belum ada fasilitas multimedia, harus menyiapkan perangkat dan memerlukan waktu khusus (K41)

Masalah pemakaian yang sangat vital sebab waktu untuk menggunakan

² LCD adalah singkatan dari *Liquid Crystal Display*, yang merupakan teknologi untuk menampilkan tampilan seperti layaknya monitor/televisi, namun merupakan istilah umum yang digunakan untuk menyebutkan digital proyektor seperti disebut oleh responden K95 & K148.

komputer terbatas sehingga sulit untuk memakai komputer di sekolah (K88)

Waktu lebih banyak digunakan untuk memasang perangkat (alat) multimedia (K126)

Komputer di kelas kadang *error* sehingga harus membetulkan dulu, waktu tersisa (K54)

Tiga jawaban di atas menunjukkan fakta menarik bahwa pembelajaran dengan TIK pun perlu persiapan khusus yang lebih banyak dibanding cara tradisional. Hal ini menunjukkan kerumitan tambahan yang perlu dihadapi guru sains (Abdullah, 2006). Secara lebih khusus beberapa guru menuliskannya berhubungan dengan pemilikan komputer dan penggunaan perangkat lunak presentasi:

Tidak punya komputer sendiri, jadi persiapannya kurang kalau hanya dikerjakan di sekolah saja (K8)

Kesulitan dalam program power point terlalu banyak menggunakan waktu dalam penyusunannya (K118)

Hal teknis yang juga disebut oleh para guru sehubungan dengan pembelajaran TIK adalah kualifikasi alat dan besarnya ruangan kelas, dimana suara yang bisa didengarkan oleh murid tidak cukup kuat, satu responden dari Jawa Tengah menyebutkannya:

Suara kurang keras sehingga perlu tambahan penguat suara (K50)

Kondisi ini menunjukkan bahwa lab atau kelas tempat digunakannya pembelajaran dengan TIK memang tidak didisain khusus untuk itu, sehingga tambahan alat lain supaya bisa berfungsi seperti yang diinginkan.

Dua kendala lain yang berhubungan yang disebut oleh responden adalah ancaman program virus komputer dan pemahaman program. Dua responden dari Bali (K7) dan Jawa Tengah (K21) mempunyai pengalaman serangan virus saat ditanyakan kendala yang pernah dihadapi dalam pembelajaran TIK ini ("program kena virus/terhapus", & "apabila kena virus"). Berhubung bahasa dalam program perangkat lunak yang dipakai bahasa Inggris, bagi dua orang guru di Sumatera Selatan (K100, "bahasa pengantar bahasa Inggris") dan Sulawesi Selatan (K113, "kadang bahasa yang digunakan adalah bahasa Inggris") ini juga bisa menghambat

pemahaman guru tentang penggunaan dan pelaksanaan dalam pembelajaran multimedia (Marwan & Sweeney, 2010).

Ditanyakan lebih lanjut mengenai perangkat lunak (software) yang digunakan dalam kegiatan KBM dengan komputer tersebut, hanya dijawab dengan jelas 72 guru (47%): yaitu 45 orang menggunakan Microsoft Office (word, excel dan power point), sebelas guru menggunakan software dari perusahaan PesonaEdu³, enam orang juga menggunakan Macromedia flash dan terdapat juga satu orang yang telah menggunakan Physics 101 dan GSCE Biology. Banyaknya guru yang menyebut menggunakan Microsoft Office dalam KBM, karena banyak guru sains yang juga ternyata mengajarkan mata pelajaran TIK, dan perangkat lunak paket program Microsoft Word, Excel dan Power Point merupakan bagian kurikulum yang diajarkan pada siswa di tingkat SMP untuk mengolah keterampilan siswa dalam hal mengetik, mengolah data dan presentasi.

Bagi beberapa guru yang telah mahir menggunakan Power Point misalnya, maka kesulitan yang dihadapi menunjukkan hal yang berbeda, seperti dinyatakan oleh seorang guru di Bali (K18, "membuat KBM dalam power point yang lebih menarik") dan Jawa Tengah (K49, "pemberian musik dalam tayangan power point"). Kedua pendapat ini menunjukkan bahwa ada guru sains yang sudah menggunakan dan tantangan yang dihadapi meningkat untuk lebih efektif dalam pembelajaran dengan TIK ini (Kessler, 2010).

Bila dilihat jawaban para guru secara spesifik, maka terdapat 33 orang guru sains (22%) yang telah menggunakan pembelajaran dengan berbagai software khususnya seperti MS Power point dan PesonaEdu dalam pelajaran biologi, fisika dan kimia. Hal ini pun perlu dilihat lebih jauh, dimana *software* seperti MS Power Point atau Macromedia Flash lebih kepada alat bantu presentasi pelajaran pada siswa dalam kelompok besar seperti di depan kelas; hanya 12 orang guru saja yang memang memanfaatkan software

³ Pesona Edu (<http://www.pesonaedu.com/>) adalah perusahaan lokal yang menyediakan paket program pembelajaran untuk pelajaran sains

pembelajaran interaktif dalam mengajar sains kepada siswa secara individu/kelompok kecil melalui *software* seperti PesonaEdu atau GSCE Biology (Halim et al., 2005).

Secara khusus terdapat satu orang guru dari Sumatera Utara yang menyatakan:

Program yang dapat saya gunakan sangat minim. Tidak dapat menampilkan gambar-gambar animasi yang mendukung KBM (K76)

Kondisi seperti ini oleh enam orang guru dijadikan peluang dengan disebutkannya *software* Macromedia Flash yang dia gunakan untuk membuat sendiri media pembelajaran animasi yang menarik bagi muridnya, seperti komentar di bawah ini guru dari Bali dan Sulawesi Selatan:

Membuat animasi yang kontekstual sehingga memudahkan pemahaman konsep bagi siswa (K4)

Pembuatan animasi khusus macromedia (K16)

Walaupun hanya beberapa orang saja, namun ini menunjukkan inisiatif dan kemandirian para guru dalam membuat media pembelajaran dengan TIK sudah banyak dimulai di berbagai daerah.

Pada saat yang sama beberapa guru yang sudah berpengalaman dalam hal ini juga telah melakukan evaluasi dan memberikan penilaiannya, seperti dua pendapat responden masing-masing dari Jawa Tengah dan Papua:

Siswa hanya memperhatikan penjelasan guru, tidak bisa langsung praktek sehingga kalau terlalu sering membosankan (K32)

Tidak tersedianya semua materi/ bahan sajar; guru kurang kreatif untuk berkarya karena tinggal pakai/tinggal putar CD (K146)

Kedua pandangan ini menunjukkan hasil refleksi dari frekuensi yang lumayan dalam pembelajaran TIK terhadap siswa; disamping berbagai kelebihan yang bisa dimanfaatkan dalam pembelajaran multimedia, juga beberapa keterbatasannya sudah mulai diketahui.

Hal yang cukup unik ditampilkan di Tabel 3, dimana menurut pengakuan para

guru sains, keterampilan mereka menggunakan komputer dan perangkat lunaknya lebih banyak karena belajar sendiri, yang dijawab oleh 108 guru (71%); sebanyak 33 orang menjawab mendapatkannya melalui pelatihan/kursus komputer (17 orang diantaranya menyatakan pelatihan dilaksanakan oleh dinas pendidikan); hanya sebagian kecil guru (11 orang) yang belum/tidak bisa menggunakan. Kondisi ini menggambarkan bahwa guru sains SMP di berbagai daerah menunjukkan kemandirian dengan belajar sendiri sesuatu yang berguna bagi pengembangan karir dan profesional mereka yang menunjukkan sesuatu yang positif. Hal ini juga menunjukkan besarnya jumlah guru di tanah air selalu menjadi tantangan pengelolaan bagi pemerintah dan sekolah untuk menyegarkan pengetahuan dan keterampilan yang perlu dimiliki pendidik khususnya dalam penguasaan TIK untuk pembelajaran, karena pada saat yang sama berbagai kursus dan pelatihan lain untuk guru pun harus tetap diberikan. Seorang guru dari Sulawesi Tenggara mengilustrasikan hal ini:

Perlu latihan khusus tentang pembelajaran dengan memanfaatkan komputer dan multimedia dalam pembelajaran sains di sekolah, karena tidak semua guru mempunyai dasar pengetahuan tentang komputer (K123).

Guru sains dari provinsi lain pun menyebutkan hal yang sama, seperti guru dengan inisial K40 dari Jawa Tengah ("belum ada pelatihan"), K111 dari Sulawesi Selatan ("masih kesulitan dalam membuat bahan pembelajaran karena belum pernah mendapat pelatihan khusus"), K144 dari Papua Barat ("kurangnya pengetahuan/keterampilan sehingga terkadang tidak dapat memaksimalkan program tersebut), dan K147 dari Papua ("kurang lancar karena tidak pernah dapat pelatihan"). Dengan kata lain masih luas kesempatan bagi pihak dinas pendidikan di kabupaten/kota untuk secara spesifik bisa merintis kerjasama dengan berbagai pihak seperti tempat kursus komputer, perguruan tinggi ataupun individu yang mahir dengan komputer untuk melatih guru-guru sesuai dengan keperluan mereka dalam pembelajaran dengan TIK (Marwan & Sweeney, 2010).

Tabel 3. Sumber ketrampilan berkomputer dan akses internet

No	Deskripsi	%	Total
5	Sumber keterampilan menggunakan komputer		
	<i>Mengikuti Kursus</i>	11	16
	<i>Pelatihan dari dinas</i>	11	17
	<i>Belajar sendiri</i>	71	108
	<i>Belum/Tidak bisa menggunakan</i>	7	11
6	Adakah akses internet di sekolah?		
	<i>Ya</i>	72	105
	<i>Tidak</i>	28	46
7	Menggunakan internet utk bahan ajar?		
	<i>Ya</i>	52	74
	<i>Tidak</i>	48	67

Sehubungan dengan akses internet, 105 guru (70%) menyatakan bahwa sekolah mereka menyediakannya dibandingkan pada 46 sekolah lain yang belum memilikinya (Tabel 3). Jumlah yang hampir tiga perempat sekolah mempunyai akses internet menunjukkan tingkat inisiatif yang bagus, khususnya dari berbagai SMP negeri di berbagai provinsi. Lebih jauh saat ditanyakan, apakah para guru menggunakan internet sebagai mencari sumber bahan ajar tambahan, sebanyak 141 orang menjawabnya, dimana 74 orang (52%) mengatakan iya dan 67 lainnya (48%) tidak. Hal ini menunjukkan perkembangan positif lainnya, dimana mayoritas guru sudah memanfaatkan internet untuk memperkaya bahan pelajaran bagi siswa (Conrad & Donaldson, 2004).

Pertanyaan berikutnya yang bersifat terbuka mengenai situs internet apa yang digunakan untuk mencari bahan ajar, terdapat jawaban yang berbeda: 96 guru (64%) tidak menjawab sama sekali, 32 orang menjawab google dan sembilan guru menyebut wikipedia. Hanya sebagian kecil guru sains yang bisa menuliskan situs yang memang berhubungan dengan bahan ajar seperti: e-dukasi.net (disebut tujuh orang) yang dikelola oleh Kemendiknas; chem-is-try.org (dua orang) yang merupakan situs yang berbagi informasi tentang ilmu kimia; dan satu orang yang menyebut situs pengajaran dunia (worldofteaching.com), dan tim olimpiade fisika Indonesia (tofi.or.id).

Berbagai respon di atas menunjukkan bahwa kurang dari sebagian guru sains yang berpartisipasi dalam riset ini terbiasa mencari bahan ajar di internet; yang banyak terjadi adalah dengan mengandalkan mesin pencari informasi seperti situs google. Informasi dan pelatihan pencarian bahan ajar di internet menjadi sesuatu yang penting untuk diberikan pada para guru, sehingga mengefektifkan waktu dan sumber daya dalam pencarian informasi. Sesuatu yang tidak terelakan dengan adanya fasilitas internet di sekolah digambarkan oleh pendapat dari guru di Jawa Tengah dan Sulawesi Selatan seperti di bawah ini:

Sebenarnya manfaatnya banyak sekali karena kita dapat mengakses pengetahuan yang banyak tetapi kadang disalahgunakan untuk mengakses situs-situs yang tidak penting bahkan yang cenderung bahaya (K44).

Pemanfaatan komputer dan internet di sekolah kami masih bersifat minim, komputer dan internet hanya digunakan untuk main [games] dan facebook (K129).

Kedua pendapat ini menunjukkan potret yang bisa terjadi bila penggunaan internet di sekolah tidak fokus dan tidak menerapkan aturan penggunaan. Berbagai pengetahuan tentang situs internet yang bermanfaat dalam pembelajaran dan pelatihan model pemanfaatannya yang tepat juga diperlukan sehingga guru sains efektif dalam utilitasnya (Stevens & Stewart, 2005; Kessler, 2010).

Seorang guru dari Jawa Tengah (K41) mengemukakan sisi yang berbeda dalam pemanfaatan internet yang telah dilakukan di sekolahnya:

Selama ini pemanfaatan komputer dan internet hanya untuk mencari bahan tugas mandiri dan kelompok bagi siswa, belum digunakan sebagai media KBM dengan maksimal.

Hal ini suatu yang menarik, dimana keterbatasan penggunaan di sekolah ternyata juga bisa memberdayakan siswa dalam pemanfaatannya secara langsung untuk pembelajaran.

Sikap para guru sains dari berbagai provinsi yang berpartisipasi dalam penelitian

ini menunjukkan hal yang positif, misalnya pandangan seorang guru dari Nusa Tenggara Timur yang menulis:

Dengan adanya pemanfaatan komputer multimedia dan internet dalam pembelajaran sains, dapat memudahkan guru dalam menjelaskan hal-hal yang cukup rumit seperti rumus dan bagian-bagian makhluk hidup serta ruang angkasa. Siswa juga tertarik dengan materi-materi pembelajaran tersebut karena bersifat interaktif dan mudah dipahami (K20).

Guru lain dari Bali yang telah merasakan manfaat langsung yang berhubungan dengan administrasi pembelajaran, menyatakan pendapatnya:

Sangat bermanfaat dalam membantu guru dalam kegiatan pembelajaran dan juga membantu guru dalam membuat administrasi dalam melengkapi perangkat pembelajaran (K9).

Seorang guru dari Sumatera Utara (K106) pun mengemukakan keyakinannya dalam hal pembelajaran dengan TIK ini:

Manfaat komputer sangat membantu dalam mengembangkan bahan ajar; sedangkan pemanfaatan internet bagi siswa sangat baik karena membantu siswa dalam mengembangkan pengetahuan dan kreativitas siswa.

Disamping itu terdapat juga guru yang menyatakan keterbatasan potensi yang dimiliki sekolah dan harapannya dalam hal pembelajaran dengan komputer multimedia dan internet ini:

Sangat baik. Mohon pemerintah memfasilitasi sarana dan prasarana di sekolah-sekolah, juga sering melaksanakan pelatihan-pelatihan *software* (K69).

KESIMPULAN

Penelitian ini merupakan riset yang menyigi tentang penggunaan komputer multimedia dan internet dalam pembelajaran pada guru-guru sains di berbagai provinsi di tanah air. Sebanyak 151 orang guru sains terlibat sebagai responden yang berasal dari pulau Jawa, Bali, Sulawesi, Maluku dan Papua.

Terdapat beragam kesulitan yang dihadapi guru dalam pembelajaran dengan TIK, mulai dari aspek teknis seperti kepemilikan komputer oleh sekolah maupun pribadi, daya listrik yang bisa digunakan, ketersediaan proyektor, sampai kepada serangan program virus yang mengancam efektivitas pengajaran; secara khusus kendala waktu dalam hal penyiapan bahan ajar maupun kemampuan bahasa Inggris untuk memahami program perangkat lunak menunjukkan aspek lain yang harus dihadapi guru.

Berbagai paket program perangkat lunak sudah banyak oleh mayoritas guru, walaupun kebanyakannya adalah program ketrampilan dasar komputer dalam hal mengetik, mengolah data dan presentasi dengan program Microsoft Office. Terdapat beberapa orang guru yang telah memanfaatkan program pengajaran berbasis multimedia baik dari luar maupun tanah air untuk pengajaran sains, dan beberapa malah sudah bereksperimen membuat media pembelajaran melalui animasi dengan *macromedia flash*.

Dalam hal penggunaan internet, banyak guru di berbagai penjuru tanah air yang berpartisipasi dalam penelitian sudah menggunakannya dalam kegiatan pembelajaran. Paling banyak mereka menggunakannya melalui mesin pencari google, namun baru sebagian kecil yang konsisten mengakses yang berhubungan dengan situ pembelajaran.

Penelitian ini juga menjumpai bahwa sikap guru terhadap pembelajaran dengan TIK menunjukkan hal yang positif dengan tanggapan bahwa ini meningkatkan ketrampilan mengajar. Pada saat yang sama beberapa guru yang berpengalaman dalam menggunakan komputer multimedia juga sudah menyadari keterbatasan model pembelajaran ini dan menjadikannya sebagai alternatif pilihan metoda mengajar secara klasikal.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A.T.S. (2006). Deconstructing Secondary Education: The Malaysian Smart School Initiative. 10th SEAMEO Innotech conference. Pear Hall 15-17 November 2006.
- Abubakar, Z., Kamaruddin, M.I., Ibrahim, M.A. and Ab Samad, R.S. (2008). *Kemahiran ICT di kalangan guru pelatih IPTA Malaysia (Kemahiran ICT pada calon guru di universitas-universitas negeri di Malaysia)*. Shah Alam, Selangor: Arah Publications.
- Bajunid, I.A. (ed.). (2008). *Malaysia, from Traditional to Smart School; the Malaysian Educational Odyssey*. Shah Alam: Oxford-Fajar.
- Conrad, R. And Donaldson, J.A. (2004). *Engaging the Online Learner, activities and resources for creative instruction*. San Fransisco: Jossey Bass.
- Creswell, J. W. (1998). *Qualitative inquiry and Research design, choosing among five traditions*. Thousand Oaks: Sage Publications.
- Halim, A.H.A., Zain, M.ZM., Wong, S L. And Atan, H. (2005). The Taxonomical Analysis of Science Educational Software in Malaysian Smart Schools. *Malaysian Online Journal of Instructional Technology*. 2 (2) pp 106-113.
- Kessler, S. (2010). *8 Ways Technology is Improving Education*. Available at: <http://mashable.com/2010/11/22/technology-in-education/> [28 July 2011]
- Lee, K.H. and Sellappan, P. (1999). The Fiscal viability of Malaysia's Smart School Project. *Malaysian Journal of Economic Studies*. 36 (2) pp 65-90.
- Marwan, A. and Sweeney, T. (2010). Teachers perception of educational technology integration in an Indonesian polytechnic. *Asia Pacific Journal of Education*. Vol 30, No 4. Pp. 463-476
- NCES [National Center for Education Statistics]. (2010). *Digest of Education Statistics: 2010*. Washington D.C.: Intitute of Education Sciences, U.S. Department of Education. Available at: <http://nces.ed.gov/programs/digest/d10> [4 Aug. 2011]
- Punch, K. (2009). *Introduction to Research Methods in Education*. Los Angeles: Sage Publishing.
- Puteh, M. and Vicziany, A.M. (2004). How Smart are Malaysia's Smart Schools? SEAMEO Conference Bangkok, Thailand 5-9 July 2004.
- Stevens, K. And Steward, D. (2005). *Cybercells, Learning in Actual and Virtual Groups*. Victoria, Australia: Dunmore Press.